

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-260740

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	片内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 0 1 N 27/409				
1/00	1 0 1 R		G 0 1 N 27/ 58	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

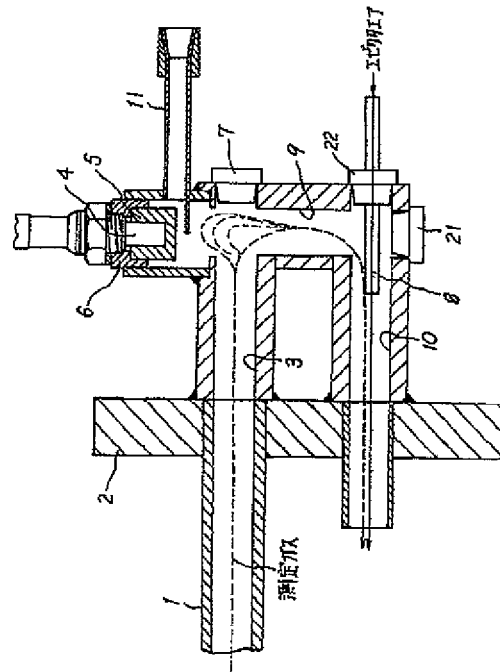
(21) 出願番号	特願平6-51845	(71) 出願人	000004084 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号
(22) 出願日	平成6年(1994)3月23日	(72) 発明者	西脇 基祐 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日 本碍子株式会社内
		(72) 発明者	村瀬 隆生 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日 本碍子株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 酸素検出装置

## (57) 【要約】

【目的】酸素センサへのダストの付着を防止し、酸素センサの長寿命化を達成できるとともに、保守を簡単にすることのできる酸素検出装置を提供する。

【構成】ブローブ1と、このブローブ1からエゼクタ8の駆動により吸引された被測定ガスを流通するガス通路(3、9、10)と、このガス通路の被測定ガスと接触する位置に設けられた酸素センサ4とからなる酸素検出装置において、前記酸素センサ4の被測定ガスと接触する部分を囲むようにセラミックファイバーからなるフィルタ5を装着する。



(2)

特開平7-260740

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】被測定ガスを導入するガス通路と、このガス通路の被測定ガスと接触する位置に設けられた酸素センサとからなる酸素検出装置において、前記酸素センサの被測定ガスと接触する部分を囲むようにセラミックファイバーからなるフィルタを装着したことを特徴とする酸素検出装置。

【請求項2】前記フィルタの厚さを3～20mmとした請求項1記載の酸素検出装置。

【請求項3】前記フィルタの気孔率を80～95%とした請求項1記載の酸素検出装置。

【請求項4】前記フィルタの被測定ガスと接触する部分を、校正ガス導入用の校正ガス管で押さえた請求項1記載の酸素検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ダストを多量に含む被測定ガス中の酸素分圧を検出するのに好適に用いられる酸素検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、溶解炉や加熱炉などの各種燃焼炉の炉壁等に設置され、燃焼炉から排出される排気ガス中の酸素濃度を測定する装置として、被測定ガスを導入するガス通路と、このガス通路の被測定ガスと接触する位置に設けられた酸素センサとからなる酸素検出装置が知られている。この種の酸素検出装置のうち、ガラス溶解炉等から排出される排ガスのようにダストを多量に含む排ガス中で使用する酸素検出装置として、本出願人は特公平5-66542号公報において、ダスト除去機構付きの酸素検出装置を開示している。

【0003】この酸素検出装置は、図3にその一例を示すように、プローブ51から吸引された被測定ガスが流通せしめられる被測定ガス通路52中に、前室53および後室54とからなる屈曲部55を設け、この屈曲部55をその周囲に設けられた冷却手段56により冷却できるよう構成し、被測定ガス中のダストを屈曲部55で冷却して除去し、酸素センサ57およびエゼクタ部58にダストを殆ど含まない被測定ガスを送ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した構成の酸素検出装置では、酸素センサ57にダストを殆ど含まない被測定ガスを送ることができるが、完全にはダストを除去できず、また酸素センサ57は被測定ガス通路52に対し露出しているため、やはり酸素センサ57にダスト等が付着しやすく、酸素センサ57の寿命が短くなる問題があった。

【0005】また、その度（約1週間から3カ月毎）に酸素センサ57を酸素検出装置から取り出して、酸素センサの表面に付着したダストを除去しなければならず、保守に手間がかかる問題もあった。さらに、酸素検出装

2

置自体が大型となるため、取付場所が狭い所では取付できないとともに、構造が複雑なため、全体の保守時に手間がかかる等の問題もあった。

【0006】本発明の目的は上述した課題を解消して、酸素センサへのダストの付着を防止し、酸素センサの長寿命化を達成できるとともに、保守を簡単にすることのできる酸素検出装置を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の酸素検出装置は、被測定ガスを導入するガス通路と、このガス通路の被測定ガスと接触する位置に設けられた酸素センサとからなる酸素検出装置において、前記酸素センサの被測定ガスと接触する部分を囲むようにセラミックファイバーからなるフィルタを装着したことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】上述した構成において、酸素センサの被測定ガスと接触する部分にセラミックファイバーからなるフィルタを設けることで、酸素センサへの被測定ガス中のダストの付着を防止でき、酸素センサの長寿命化を達成することができる。また、酸素センサへフィルタを取り付けるだけの簡単な構成でダストの付着防止をできるため、フィルタを取り換えるだけの保守で終わり、保守に手間がかからない。この点は、セラミックファイバー製のフィルタを、酸素センサと校正ガス管との間にはさむようにして装着すると、フィルタの着脱がより簡単となるため好ましい。

【0009】本発明において、フィルタの材料としてセラミックファイバーを使用するのは、フィルタ形状に合わせて様々な形状に加工しやすく、安価であり、高温に耐え得るとともに、腐食しにくく化学的安定性が大きいためである。また、セラミックファイバーは市販のものを使用でき、例えばカオウル（商標名：イソライト工業（株））を使用することができる。さらに、フィルタの気孔率については、ダスト除去と応答性確保との両者の要件を満たす必要があるため、80～95%とすることが好ましい。また、上記気孔率において、厚みが20mmを超えると、それだけセンサの周囲空間（フィルタの部分）が増すことになり、結果として応答時間が遅くなるとともに、3mm未満ではダスト除去をできない場合があるため、3～20mmとすることが好ましい。

【0010】

【実施例】図1は本発明の酸素検出装置の一例の構成を示す図である。図1に示す例において、1は被測定ガスを採取するためのプローブ、2は装置を取り付けるためのフランジ、3は被測定ガスが通過する管路、4は管路3から構成されるガス通路に面して設けられた酸素センサ、5は酸素センサ4の被測定ガスと接触する部分を囲むように設けられたセラミックファイバーからなるフィルタ、6は酸素センサ4を管路3に取り付けるための取

(3)

特開平7-260740

3

付部、7は管路3に設けた保守用の蓋部、8は管路3に連絡した管路9に設けたエゼクタ、10はエゼクタ8からのエゼクタエアを排出するための管路、11は校正ガスを供給するための校正ガス管である。

【0011】フィルタ5は、セラミックファイバーから構成された市販のカオウルボードを、装着すべき酸素センサ4の形状に加工して作製することができる。フィルタ5の厚みは、応答時間との関係で決定され、3～20mmとすることが好ましい。また、フィルタ5の気孔率は80～95%が好ましい。さらに、本例では、校正ガス管11の先端にフィルタ保持部11aを形成し、酸素センサ4に装着したフィルタ5を外部から押さえるよう構成している。なお、酸素センサ4としては、従来から公知の小型の自動車のセンサであって、板状のセンサ、有底円筒形状のセンサを適宜選択して使用することができる。また、酸素センサ4の取付位置は、図1に示すように酸素検出装置の上部に設けることが好ましい。

【0012】図1に示す構造の酸素検出装置においては、エゼクタ8を駆動することにより、被測定ガスは、プローブ1、管路3、9、10からなるガス通路を介して流通し、その際、被測定ガスはフィルタ5を介して酸素センサ4と接触し、それにより被測定ガス中の酸素濃度を測定することができる。このとき、被測定ガスがダストを多量に含んでいても、酸素センサ4への被測定ガス中のダストの付着を防止できる。また、フィルタ5が目詰まり等を起こし、フィルタ5を取り替える必要があるときでも、取付部6を利用して酸素センサ4を取り外すことで、フィルタ5の取り替え等の保守を簡単にすることができる。

【0013】また、本例では、プローブ1、管路3、9、10からなるガス通路の径をどの位置においても同一径とし、しかもプローブ1と管路3とを直管により構成するとともに、管路10に管路9中のダストを除去するために使用する蓋部21を、また管路9に管路10中のダストを除去するために使用するエゼクタ8と一体に構成される蓋部22を設けている。そのため、ダストのガス通路中での付着をなくすることができるとともに、た\*

4

\*とえガス通路が目詰まりしても、その保守を簡単に行うことができる。

【0014】図2は本発明の酸素検出装置の校正ガス管11の取付の他の例の構成を示す図である。図2に示す例では、図1に示すように校正ガス管11でフィルタ5を押えることはせず、校正ガス管11をフィルタ5に近接して設けている。また、校正ガス管11の先端部に、フィルタ5の周囲に校正ガスが流れる様に斜めに形成されるとに、校正ガス流速を早める様に先端ほど径を細くした校正ガス出口11bを設けている。校正ガス出口11bの校正ガス管11の軸線に対する傾き角は5°～70°であると好ましい。

【0015】なお、上述した図1に示す例では、酸素検出装置を側面に取付た場合の例を示したが、例えば炉の天井に酸素検出装置を取付た場合でも、酸素センサ4が上部に位置するよう構成すると好ましい。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、酸素センサの被測定ガスと接触する部分にセラミックファイバーからなるフィルタを設けているため、酸素センサへの被測定ガス中のダストの付着を防止でき、酸素センサの長寿命化を達成することができる。また、酸素センサへフィルタを取り付けるだけの簡単な構成でダストの付着防止をできるため、保守に手間がかからない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の酸素検出装置の一例の構成を示す図である。

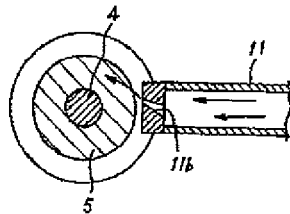
【図2】本発明の酸素検出装置の校正ガス管の取付の他の例の構成を示す図である。

【図3】従来の酸素検出装置の一例の構成を示す図である。

【符号の説明】

1 プローブ、2 フランジ、3、9、10 管路、4 酸素センサ、5 フィルタ、6 取付部、7、21、22 蓋部、8 エゼクタ、11 校正ガス管

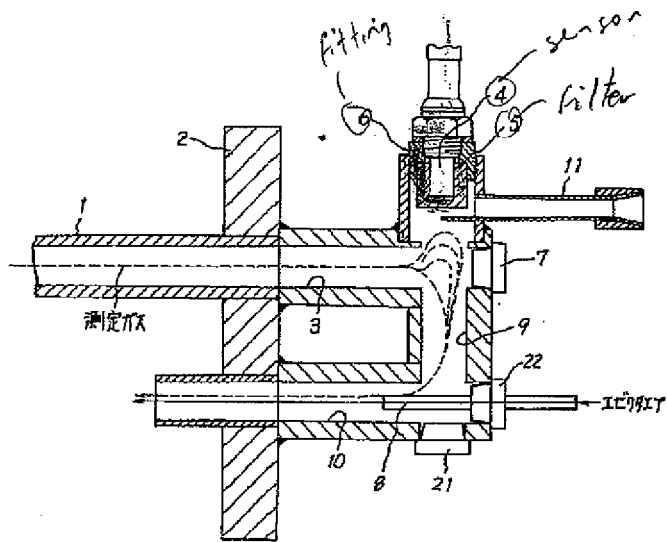
【図2】



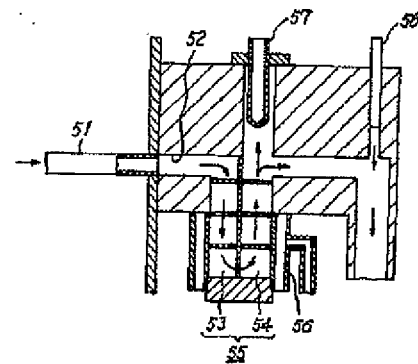
(4)

特開平7-260740

【図1】



【図3】



**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the oxygen sensing device used suitably to detect the oxygen tension in the gas under test which contains dust so much.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a device which measures the oxygen density in the exhaust gas which is installed in the furnace wall of various combustion furnaces, such as a fusion furnace and a heating furnace, etc., and is discharged from a combustion furnace from the former, The oxygen sensing device which consists of a gas passageway which introduces gas under test, and an oxygen sensor formed in the position in contact with the gas of this gas passageway under test is known. These people are indicating the oxygen sensing device with a dust removal mechanism in JP,H5-66542,B as an oxygen sensing device which uses dust in the exhaust gas included so much like the exhaust gas discharged from a glass melting furnace etc. among this kind of oxygen sensing devices.

[0003] As that example is shown in drawing 3, this oxygen sensing device in the gas passageway 52 under test made to circulate in the gas under test attracted from the probe 51, It constitutes so that it can cool by the cooling method 56 in which the flection 55 which consists of the plenum chamber 53 and the after room 54 was formed, and this flection 55 was formed by that circumference, Dust in gas under test can be cooled and removed by the flection 55, and the gas under test which hardly contains dust in the oxygen sensor 57 and the ejector part 58 can be sent.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the gas under test which hardly contains dust in the oxygen sensor 57 can be sent in the oxygen sensing device of composition of having mentioned above, Since dust was not able to be removed thoroughly and the oxygen sensor 57 was exposed to the gas passageway 52 under test, dust etc. adhered to the oxygen sensor 57 easily too, and there was a problem to which the life of the oxygen sensor 57 becomes short.

[0005] The oxygen sensor 57 had to be picked out from the oxygen sensing device at every time (three months of to [ from about one week / every ]), the dust which adhered on the surface of the oxygen sensor had to be removed, and there was also a problem which requires time and effort for maintenance. Since the oxygen sensing device itself became large-sized, while being unable to attach, since structure was complicated, there were also problems, like time and effort takes at the time of the whole maintenance in the place where a fitting place is narrow.

[0006] It tends to provide the oxygen sensing device which can perform maintenance easily while the purpose of this invention cancels SUBJECT mentioned above, prevents adhesion of dust in an oxygen sensor and can attain reinforcement of an oxygen sensor.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In an oxygen sensing device with which an oxygen sensing device of this invention consists of a gas passageway which introduces gas under test, and an oxygen sensor formed in a position in contact with gas of this gas passageway under test, It equipped with a filter which consists of ceramic fiber so that a portion in contact with gas of said oxygen sensor under test may be surrounded.

[0008]

[Function] In the composition mentioned above, by forming the filter which becomes a portion in contact with the gas of an oxygen sensor under test from ceramic fiber, adhesion of dust in the gas under test to an oxygen sensor can be prevented, and reinforcement of an oxygen sensor can be attained. Since antisticking of dust is made with the easy composition which attaches a filter to an oxygen sensor, it finishes only with the maintenance which exchanges a filter and maintenance does not take time and effort. As this point sandwiches the filter made from ceramic fiber between an oxygen sensor and a calibration gas pipe, when it equips with it, since attachment and detachment of

a filter become easier, it is preferred.

[0009] While being easy to process various shape according to filter shape, being cheap and being able to bear an elevated temperature, in this invention, ceramic fiber is used as a material of a filter that it is hard to corrode because chemical stability is large. Ceramic fiber can use a commercial thing, for example, can use Cao Ulu (brand name: ISOLITE INSULATING PRODUCTS CO., LTD.). About the porosity of a filter, since it is necessary to satisfy the requirements for both dust removal and response reservation, it is preferred to consider it as 80 to 95%. In the above-mentioned porosity, since dust removal may not be able to be performed in less than 3 mm while the surrounding space (portion of a filter) of a sensor will increase in number so much and response time becomes late as a result, if thickness exceeds 20 mm, it is preferred to be referred to as 3-20 mm.

[0010]

[Example] Drawing 1 is a figure showing the composition of an example of the oxygen sensing device of this invention. A probe for 1 to extract gas under test in the example shown in drawing 1, A flange for 2 to attach a device, the pipeline with which gas under test passes 3, The oxygen sensor formed by 4 facing the gas passageway which comprises the pipeline 3, The filter which consists of ceramic fiber provided as the portion in contact with the gas of the oxygen sensor 4 under test surrounded in 5, A pipeline for a fitting part for 6 to attach the oxygen sensor 4 to the pipeline 3, the covering device for maintenance which 7 provided in the pipeline 3, the ejector formed in the pipeline 9 which 8 connected to the pipeline 3, and 10 to discharge the ejector exhaust air from the ejector 8, and 11 are the calibration gas pipes for supplying calibration gas.

[0011] The filter 5 can process the shape of the oxygen sensor 4 with which it should equip, and can produce the KAOURU board of marketing which comprised ceramic fiber. As for the thickness of the filter 5, it is preferred for it to be determined by a relation with response time, and to be referred to as 3-20 mm. 80 to 95% of the porosity of the filter 5 is desirable. The filter attaching part 11a is formed at the tip of the calibration gas pipe 11, and it constitutes from this example so that the filter 5 with which the oxygen sensor 4 was equipped may be pressed down from the outside. As the oxygen sensor 4, it is a publicly known small sensor for cars from the former, and a tabular sensor and the sensor of closed-end cylindrical shape can be used, choosing them suitably. As for the attaching position of the oxygen sensor 4, it is preferred to provide in the upper part of an oxygen sensing device, as shown in drawing 1.

[0012] In the oxygen sensing device of the structure shown in drawing 1, by driving the ejector 8, gas under test, It circulates via the gas passageway which consists of the probe 1 and the pipelines 3, 9, and 10, and in that case, gas under test can contact the oxygen sensor 4 via the filter 5, and, thereby, can measure the oxygen density in gas under test. Even if gas under test contains dust so much at this time, adhesion of dust in the gas under test to the oxygen sensor 4 can be prevented. Even when the filter 5 causes blinding etc. and needs to exchange the filter 5, maintenance of exchange of the filter 5, etc. can be simplified by removing the oxygen sensor 4 using the fitting part 6.

[0013] While the path of the gas passageway which consists of the probe 1 and the pipelines 3, 9, and 10 is made into the diameter of the same in every position and a straight pipe moreover constitutes the probe 1 and the pipeline 3 from this example, The ejector 8 which uses the covering device 21 used in order to remove dust in the pipeline 9 to the pipeline 10 in order to remove dust in the pipeline 10 to the pipeline 9 again, and the covering device 22 constituted by one are formed. Therefore, while being able to lose adhesion in the gas passageway of dust, even if it gets a gas passageway clogged, the maintenance can be performed easily.

[0014] Drawing 2 is a figure showing the composition of other examples of attachment of the calibration gas pipe 11 of the oxygen sensing device of this invention. In the example shown in drawing 2, as shown in drawing 1, it did not carry out pressing down the filter 5 with the calibration

gas pipe 11, but the filter 5 was approached and the calibration gas pipe 11 is formed. it was alike in if it is aslant formed in the tip part of the calibration gas pipe 11 so that calibration gas may flow into the circumference of the filter 5, and the calibration gas exit 11b where the path was made thin as the tip is formed so that the calibration gas rate of flow may be brought forward. The angle of inclination over the axis of the calibration gas pipe 11 of the calibration gas exit 11b is preferred in their being 5 degrees - 70 degrees.

[0015] Although the example shown in drawing 1 mentioned above showed the example of the \*\*\*\*\* case for the oxygen sensing device to the side, it is desirable, when an oxygen sensing device is constituted also from a \*\*\*\*\* case, for example in the furnace crown so that the oxygen sensor 4 may be located in the upper part.

[0016]

[Effect of the Invention] Like [ it is \*\*\*\*\* from the above explanation and ], according to this invention, since the filter which becomes a portion in contact with the gas of an oxygen sensor under test from ceramic fiber is formed, adhesion of dust in the gas under test to an oxygen sensor can be prevented, and reinforcement of an oxygen sensor can be attained. Since antisticking of dust is made with the easy composition which attaches a filter to an oxygen sensor, maintenance does not take time and effort.

[Claim(s)]

[Claim 1] A gas passageway which introduces gas under test.

An oxygen sensor formed in a position in contact with gas of this gas passageway under test.

It equipped with a filter which consists of ceramic fiber so that a portion which is the oxygen sensing device provided with the above, and contacts gas of said oxygen sensor under test may be surrounded.

[Claim 2] The oxygen sensing device according to claim 1 which set thickness of said filter to 3-20 mm.

[Claim 3] The oxygen sensing device according to claim 1 which made porosity of said filter 80 to 95%.

[Claim 4] The oxygen sensing device according to claim 1 which pressed down a portion in contact with gas of said filter under test with a calibration gas pipe for calibration gas introduction.